



Кривые седиментационной устойчивости мицелл блокСПЛ ПС-ПЭГ при различных концентрациях полимера в растворе и содержании воды 2,5 %

Данная зависимость подтверждается результатами определения размеров полученных мицелл (см. таблицу).

Радиусы частиц мицелл в растворах блокСПЛ различной концентрации с содержанием воды 4,1 %, мкм

C, г/100 мл	r_{\min}	r_n (наиб.вер.)	r_{\max}	R^2
0,25	0,15	1,11	7,49	0,4477
1	0,23	1,7	11,4	0,9479

Размеры частиц блок-сополимеров зависят как от концентрации самого полимера, так и от содержания воды.

Таким образом, мицеллы воды, стабилизированные блокСПЛ ПС и ПЭГ, могут использоваться в дальнейшем для получения в них наночастиц металлов.

ТЕРМОДИНАМИКА ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ПОЛИАКРИЛОВОЙ КИСЛОТЫ И ГУАРА С ВОДОЙ И ДРУГ С ДРУГОМ

Евстифеева В.Н., Адамова Л.В., Сафронов А.П.

Уральский федеральный университет

620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

Полиэлектролитные гели представляют большой интерес с точки зрения их использования в биотехнологии и медицине. Перспективным материалом являются рН-чувствительные гели на основе полиакриловой кислоты, которые применяются в фармацевтике, а именно в области

доставки лекарств для конкретных участков ЖКТ. Одним из способов расширения возможностей гелевых композиций, придания им биосовместимости, является создание комбинированных структур на основе смесей синтетических и биополимеров, в частности природных полисахаридов.

Использование полисахаридов в медицине в значительной мере определяется их биологической активностью. В фармацевтике они используются в качестве основы для изготовления лекарственных форм, стабилизируют и пролонгируют действие лекарственных препаратов.

Одним из применяемых в медицине и фармацевтике полисахаридов является гелеобразующий полимер гуар. Гуар – это привитой сополимер, в котором от основной цепи, состоящей из звеньев маннозы, отходят боковые звенья галактозы. Причем, одно звено галактозы приходится на два звена маннозы. Главное ограничение в изготовлении материалов на основе гуара для доставки лекарств – это его высокая степень набухания, которая может привести к преждевременному высвобождению препаратов. Использование синтетических полимеров в композициях с гуаром уменьшает его набухание.

На степень набухания и другие свойства гелевых композиций влияет большое количество факторов - химический состав, степень ионизации, плотность сшивки, pH, ионная сила и температура. В значительной степени свойства определяются взаимодействием полимеров друг с другом. В связи с этим целью исследования является изучение термодинамической совместимости компонентов модельной системы - биополимера - гуара и синтетического полимера – линейной полиакриловой кислоты.

Термодинамическую совместимость компонентов оценивали знаком и величиной энергии Гиббса их смешения Δg_x , которую определяли с использованием сорбции паров общего растворителя – воды, образцами индивидуальных полимеров и их смесей разных составов при 298 К.

В качестве объектов исследования служили пленки гуара, ПАК и смесей ПАК-гуар разного состава. Все образцы были получены из 1% водных растворов путем высушивания при 70 °С сначала на воздухе, а затем при остаточном давлении 10^{-1} атм.

На всех образцах изучена равновесная изотермическая сорбция паров воды при 298 К. Использовали объёмный вариант сорбционного метода, реализованный с помощью автоматического анализатора удельной пористости и поверхности ASAP 2020. Рассчитаны разности химических потенциалов воды $\Delta\mu_1$, полимерных компонентов $\Delta\mu_2$,

средние удельные энергии Гиббса взаимодействия полимеров и смесей с водой Δg_m и друг с другом Δg_x .

Обнаружено, что энергии Гиббса смешения компонентов отрицательны $\Delta g_x < 0$, что свидетельствует о наличии термодинамического сродства между гуаром и полиакриловой кислотой.

Работа выполнена при частичной финансовой поддержке гранта РФФИ № 16-08-00609.

ИССЛЕДОВАНИЕ СОРБЦИИ МЕДИ КОМПОЗИЦИОННЫМ СОРБЕНТОМ КУ-2×8-ГИДРОКСИД ОЛОВА (IV)

Каляева М.И., Иканина Е.В., Марков В.Ф.

Уральский федеральный университет
620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

В связи со сложной экологической ситуацией в настоящее время необходима более полная переработка минерального сырья, снижение до минимума вредного воздействия отходов на окружающую среду, а также перевод производственных процессов на безотходные технологии. Проблема очистки стоков сложна, так как сточные воды отличаются большим разнообразием загрязняющих примесей. Использование ионообменного метода очистки позволяет сократить расход свежей воды на 90 % за счет возврата в технологический процесс частично обесоленной воды.

Целью данной работы являлось исследование процесса сорбции ионов меди из модельных растворов CuSO_4 с помощью синтезированного нами композиционного сорбента КУ-2×8– $\text{Sn}(\text{OH})_4$.

Для синтеза использовался разработанный нами постадийный метод, который включал в себя две стадии: первая – сорбция ионов металлов сильнокислотным катионитом КУ-2×8 до полного его насыщения, вторая – формирование фазы гидроксида металла в его объеме при обработке катионита раствором щелочи. Для приготовления рабочих растворов применялись следующие реагенты: $\text{SnCl}_4 \times 5\text{H}_2\text{O}$ (х.ч.), NaOH (х.ч.).

Условия синтеза обеспечивали получение образцов сорбента с воспроизводимыми сорбционными свойствами и высокоразвитой рабочей поверхностью.

По результатам экспериментов, полная динамическая обменная емкость (ПДОЕ) катионита КУ-2×8 и композиционного сорбента КУ-2×8– $\text{Sn}(\text{OH})_4$ по меди из растворов CuSO_4 при $\text{pH} = 5$ составляют 3,54 и 3,87 мг-экв/г, соответственно. Но, несмотря на небольшую разницу в